

(11)特許出願公開番号

特開平6-77886

(43)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 7/26	1 0 5 D	7304-5K		
	1 0 9 N	7304-5K		
H 0 4 J 3/16	Z	4101-5K		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-225970

(22)出願日 平成4年(1992)8月25日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 今村 徹

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72) 発明者 増田 浩代

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

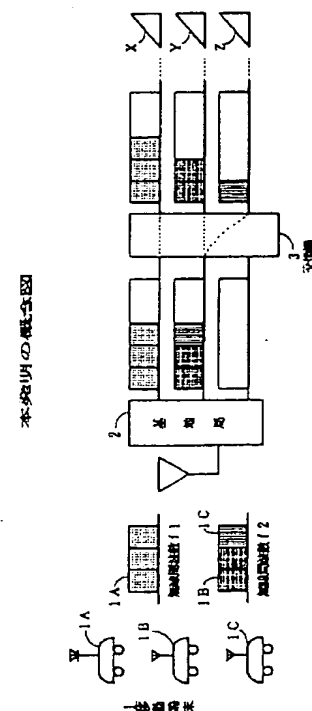
(74)代理人 弁理士 茂泉 修司

(54)【発明の名称】 移動通信方式

(57) 【要約】

【目的】 移動端末からの送信信号をネットワーク側の基地局で受信し、これを更に該基地局に接続された交換機で分離して相手端末へ送信する移動通信方式に関し、音声データのみならずデータ通信においても1加入者当たりの情報量が多くなるようなチャネル割当を行うこと。

〔構成〕 移動端末が複数チャネル割当を要求する機能を有し、この移動端末から複数チャネル割当要求が出力された時、ネットワーク側の交換機において同一の移動端末に対して同一無線周波数内のＴＤＭＡチャネルの多重度以内に１個以上の任意のチャネルを割り当てる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動端末(1)からの送信信号をネットワーク側の基地局(2)で受信し、これを更に該基地局(2)に接続された交換機(3)で分離して相手端末へ送信する移動通信方式において、

該移動端末(1)が複数チャネル割当を要求する機能を有しており、該移動端末(1)から該複数チャネル割当要求信号が送信されたとき、該交換機(3)が、同一の移動端末に対してTDMAチャネルの多重度以内で同一無線周波数内の1個以上の任意のチャネルを割り当てることを特徴とした移動通信方式。

【請求項2】 該交換機(2)が、無線TDMAチャネルの使用率に応じて利用チャネル数を決定して該移動端末(1)に与えることを特徴とした請求項1に記載の移動通信方式。

【請求項3】 該交換機(2)が、複数チャネル通信中にチャネル使用率が閾値を越えたとき該複数チャネル使用中の端末に対してチャネル解放要求を送出して単一チャネル通信への切替を行うことを特徴とした請求項1又は2に記載の移動通信方式。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は移動通信方式に関し、特にデジタル自動車・携帯電話に於ける無線チャネルの割当方式に関するものである。

【0002】 通常、有線区間では音声サンプリング周期の兼ね合いから64Kbpsを1チャネルの情報として割り当てているが、無線区間の伝送路に値する無線周波数（搬送波）は、有線の伝送路と異なり数に限りがある。

【0003】 従って多くのユーザー（加入者）に加入してもらうため、所定の無線周波数帯域内にいかに有効に無線チャネル（回線）を割り当てるかが従来から研究されてきている。

【0004】

【従来の技術】 図10は従来より知られている移動通信方式を概念的に示したもので、この例では移動端末1として3台の移動端末1A～1Cが示されており、これらの移動端末1に対してネットワークNW側には基地局2とこの基地局2に接続された交換機30とが設けられ、交換機30には、図示しない別の交換機を経由して相手側の端末X～Zが接続されている。

【0005】 このような移動通信方式において、現在考えられているものとしては1無線周波数帯域内に3チャネル多重、将来的には6チャネル多重させる案がある。この場合、3多重時は図示のように移動端末1A～1Cからの各無線送信信号が同一の無線周波数f1の帯域内に存在し、それぞれの1加入者当たり11.2Kbps（フルレート）となる。また、6多重時は1加入者当たり5.6Kbps（ハーフレート）となる。

【0006】 そして、このような無線信号を受信した基

2

地局2ではそのまま3多重のまま交換機30に送ると、交換機30では1回線（物理的な伝送路）の情報を3回線に分離（又は図示していないが3回線の情報を1回線に多重）し、相手端末X～Zに送出する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 この様に一つの無線周波数帯域内に多くのチャネルを割り当てる事は、1加入者当たりの情報量の減少を意味する。

【0008】 従って現在では、特殊な音声符号化方式を用い、1加入者当たりの音声データを圧縮し、少ないデータ量で通信を行っているが、音声の場合は有線系より少ない情報量でも多少の品質劣化で済むが、データ通信を行う場合は情報圧縮は不可能である。つまり、現在のチャネル割当方式はデータ通信には不向きであるという問題点があった。

【0009】 そこで本発明は、移動端末からの送信信号をネットワーク側の基地局で受信し、これを更に該基地局に接続された交換機で分離して相手端末へ送信する移動通信方式において、音声データのみならずデータ通信においても1加入者当たりの情報量が多くなるようなチャネル割当を行うことを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段及び作用】 上記の問題点を解決するため、本発明者は、無線区間の通信チャネルは各自固定ではないことに着目し、1通信（端末間に設定された通話路）に要求に応じてダイナミックに複数の無線チャネルを割り当てることを考えた。

【0011】 従って本発明では、図1に概念的に示すように、移動端末1が複数チャネル割当を要求する機能を有しており、該移動端末1から該複数チャネル割当要求信号が送信されたとき、該交換機3が、同一無線周波数内のTDMAチャネルの多重度以内の任意のチャネルを割り当てるようにしている。

【0012】 即ち、図1に示すように、移動端末1A～1Cからの各無線送信信号が送出されるとき、移動端末1A及び1Bが複数チャネル割当を希望したとき、例えば移動端末1Aには同一の無線周波数f1の帯域内においてTDMAチャネルの多重度以内で3TDMAチャネル分割り当てると共に移動端末1Bには別の無線周波数f2の帯域内において2TDMAチャネル分割り当て且つ移動端末1Cに該無線周波数f2の帯域内で残りの1TDMAチャネル分を割り当てている。

【0013】 そして、ネットワークNWにおける基地局2からこれらの受信信号の復調信号を受けた交換機3は、図示のように移動端末1Aの相手端末Xに対して3チャネル分のデータを送り、移動端末1Bの相手端末Yに対して2チャネル分のデータを送り、そして移動端末1Cの相手端末Zに対して1チャネル分のデータを送るようにしている。

【0014】 このようにして1加入者の情報を同一無線

3

周波数帯域内で複数チャネル分に渡って送ることができるため、特殊な音声符号化方式を用いずに情報量を増やすことができるので、データ通信においても情報圧縮を行わずに多くの情報を送ることができる。

【0015】また本発明においては、交換機2が現在のチャネル使用状況に応じて利用チャネルを決定して移動端末1に与えることができ、有効なチャネル利用を図ることができる。

【0016】更に本発明では、交換機2が、複数チャネル通信中にチャネル使用率が閾値を越えたとき該複数チャネル使用中の端末に対してチャネル解放要求を送出し、10 単一チャネル通信への切替を行うことができる。

【0017】これは、より一層の周波数有効利用の観点から、通信中に使用チャネルの変動を認めることとし、回線が混雑してきたときは、自動的に単一チャネル通信に切り替える機能を有するものである。

【0018】

【実施例】図2は図1に示した交換機3の実施例を示したもので、この実施例では多重・分離装置31と回線制御部32とで構成されており、多重・分離装置31は更に基地局2からの復調信号（データ）を増幅する増幅器311と、この増幅器311の出力信号を共通に受ける3つの演算装置312～314と、回線制御部32からの制御信号により1個のTDMAチャネル割当の為のタイミング信号を演算装置312～314にそれぞれ与えるタイミングジェネレータ315と、やはり回線制御部32からの制御信号を受けて複数個のTDMAチャネルの割当タイミング信号を発生して演算装置312～314に与えるタイミングジェネレータ316とで構成されている。20

【0019】このような図2に示した交換機を有する図1に示した本発明の移動通信方式の動作を、図3以降に示した動作シーケンスを参照して以下に説明する。

【0020】先ず移動端末1は呼設定を行う為、図3に示す発信無線状態報告(1)を制御チャネル(図示せず)を介して基地局2から回線制御部32に通知する。

【0021】この発信無線状態報告の実施例が図4(a)に示されており、メッセージ種別、移動局種別、受信レベル、ゾーン選択数、とまり木チャネル番号、受信レベル等が含まれており、この内の移動局種別が複数チャネル通話要求端末であるか否かを示している。尚、移動端末1は発信無線状態報告を行うとき必ず複数チャネル通話要求端末であることを報告するものであっても良く、或いはボタンやスイッチ等によりユーザーが単一チャネルか又は複数チャネルかを選択出来るように構成しても良い。

【0022】このように呼設定で発信無線状態報告

(1)が移動端末1から回線制御部32へ送られると、通常の如く図3に示すように、呼設定受付(2)及び認証要求(3)を移動端末1に対して行うことにより、移

4

動端末1から認証応答(4)が回線制御部32に応答されるので、これに対し回線制御部32は更にレベル測定要求(5)を行うことにより、移動端末1からレベル測定応答(6)が回線制御部32に与えられることとなる。

【0023】この時点で回線制御部32は図5のステップS1に示すように発信無線状態報告(1)が複数チャネル割当を希望する端末か否かを判定し、複数チャネル割当を希望しない場合、即ち単一チャネル割当を希望する端末であるときには単一チャネル割当(ステップS2)を行う。

【0024】この単一チャネル割当は図3に示すように無線チャネル指定(7)として回線制御部32から基地局2を経由して端末1に与えられる。

【0025】この無線チャネル指定(7)は図4(b)に示すようにメッセージ種別、周波数コード、スロット番号、カラーコード、スクランブルコード、移動局最大送信電力、チャネル情報等で構成されており、この内のスロット番号が単一のスロット(チャネル)を指定することとなる。

【0026】この無線チャネル指定(7)が行われたのち、回線制御部32から移動端末1に対して呼出(8)及び応答(9)が行われ、これに対して移動端末1から応答確認(10)が行われたのち、両者の間で通信(11)が実現されることとなる。

【0027】そして、回線制御部32はタイミングジェネレータ315を制御して演算装置312～314に対し、TDMAチャネル割当が1チャネルとなるようにタイミング信号を与える。

【0028】一方、図5のステップS1において移動端末1が複数チャネル割当を希望する端末であることが分かった時には、現在の回線使用率から実際にチャネルが空いているかどうかを判定し、単一のチャネルしか空いていない時には上述した単一チャネル割当(ステップS2)を行うが、複数のチャネルが空いているときにはTDMAチャネルの多重度以内で複数チャネル割当を行う(ステップS4)。

【0029】この複数チャネル割当も上記の単一チャネル割当と同様の動作が実行され、図3に示す無線チャネル指定(7)(図4(b))が実行されることとなる。

【0030】但し、このとき、回線制御部32は今度はタイミングジェネレータ316を制御して複数個のTDMAチャネル割当のためのタイミング信号を発生させ、各演算装置312～314に与える。また、移動端末によってはチャネル割当数が異なるときには、それに対応したタイミング信号が各演算装置312～314に与えられることとなる。この場合、同一移動端末の複数チャネルは同一周波数であるが、移動端末毎に別の周波数が割り当てられる。

【0031】この後、回線制御部32は復調信号がデー

50

5

タか音声かを判定し（ステップS5）、音声であるときにはCODEC（図示せず）を駆動して通常の音声処理を実行し（ステップS6）、データであることが分かった時には、CODECを通過させて（ステップS7）、どのインターフェースかを判定し（ステップS8）、パソコン通信、G3FAX、またはG4FAXのためのインターフェース変換を実行する（ステップS9～S11）。尚、これらは本発明とは基本的に関係が無いので説明は省略する。

【0032】上記の図3に示したシーケンスは移動端末1の側から任意に発信した時のシーケンスを示したものであるが、図6は回線制御部32から移動端末1に対して一斉呼出（20）をかけた場合の移動端末1における着信時のシーケンスを示したもので、この様に回線制御部32から一斉呼出（20）をかけると、移動端末1の側から着信無線状態報告（21）が成される。

【0033】この着信無線報告の内容は図7に示すようなもので構成されるが、基本的には図4（a）に示した内容とは着信識別番号が付加されている点を除き一致している。

【0034】即ち、この着信無線状態報告（21）における着信識別番号には移動端末の識別番号が挿入されると共に、移動局識別として複数チャネル通話を要求するかまたは単一チャネル通話を要求するかが指定されて回線制御部32に通知されることとなる。

【0035】この後、回線制御部32と端末1との間においては図3の場合と同様に、認証要求（3）、認証応答（4）、レベル測定要求（5）、レベル測定応答

（6）、無線チャネル指定（7）が実行され、この無線チャネル指定（7）が実行されたのち、回線制御部32は呼設定（22）を端末1に対して行う。

【0036】これにより移動端末1は呼出（8）及び応答（9）を行って回線制御部32からの応答確認（10）により両者の通信（11）が開始されることとなる。

【0037】以上の様に回線制御部32においては常に現在の回線使用率を監視しているが、回線の使用率の上昇が生じた時のチャネル切替時のシーケンスが図7に示されている。

【0038】即ち、回線制御部32は常にチャネル使用率を監視しており（ステップS21）、この監視しているチャネル使用率が閾値を越えたか否かをステップS22で判定する。

【0039】この結果、チャネル使用率が閾値以下である時には、図5のステップS3で述べた様に任意のチャネル割当を行うことが出来るが、チャネル使用率が閾値を越えてしまった場合には現在の複数チャネル通信を単一チャネル通信に変更する（ステップS23）。

【0040】この単一チャネル割当への切り替えシーケンスが図8に示されており、先ず回線制御部32から移

6

動端末1に対してチャネル解放要求（31）を行うと、これに回答して移動端末1はその確認（32）を回線制御部32に返す。

【0041】すると回線制御部32はレベル測定要求（33）を移動端末1に対して行うので、移動端末1からはレベル測定応答（34）が返却され、このレベル測定値に従って回線制御部32は同一エリア内の他の無線周波数の単一チャネルに切り替える為の従来から周知の切替先無線チャネル指定（35）を行い、移動端末1におけるチャネル切替を実行させる。尚、この後は通常の手順を実行することとなる。

【0042】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る移動通信方式によれば、移動端末が複数チャネル割当を要求する機能を有し、この移動端末から複数チャネル割当要求が出力された時、ネットワーク側の交換機において同一の移動端末に対して同一無線周波数内のTDMAチャネルの多重度以内で1個以上の任意のチャネルを割り当てるように構成したので、一つの加入者についてはチャネル割当数を増やすことが出来、データ通信時間の短縮が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る移動通信方式の概念を示したブロック図である。

【図2】本発明に係る移動通信方式に用いる交換機の実施例を示したブロック図である。

【図3】本発明に係る移動通信方式における移動端末からの発信時のシーケンスを示したフローチャート図である。

【図4】本発明に係る移動通信方式で用いる報告・指定の実施例を示した図である。

【図5】本発明に係る移動通信方式に用いる回線制御部の動作シーケンスを示したフローチャート図である。

【図6】本発明に係る移動通信方式における移動端末が一斉呼出を受けた時の着信時のシーケンスを示したフローチャート図である。

【図7】移動端末の着信時のシーケンスにおける着信無線状態報告の内容を示した図である。

【図8】本発明に係る移動通信方式に用いる回線制御部でのチャネル切替シーケンスを示した図である。

【図9】本発明に係る移動通信方式に用いる回線制御部でのチャネル切替シーケンスを具体的に示した図である。

【図10】従来方式を概念的に示したブロック図である。

【符号の説明】

1（1A～1C） 移動端末

2 基地局

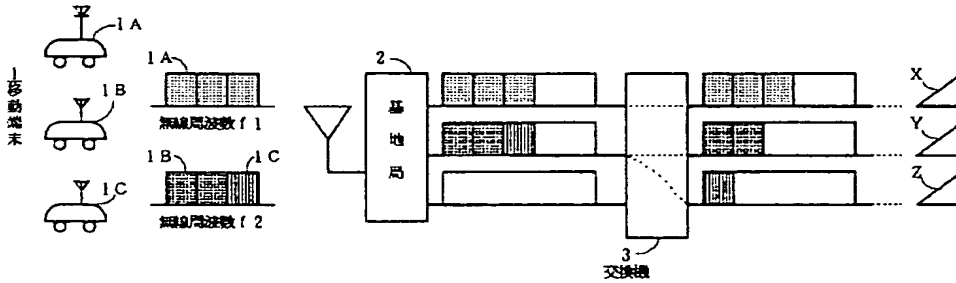
3 交換機

NW ネットワーク

同一符号は同一または相当部分を示す。

【図1】

本発明の概念図

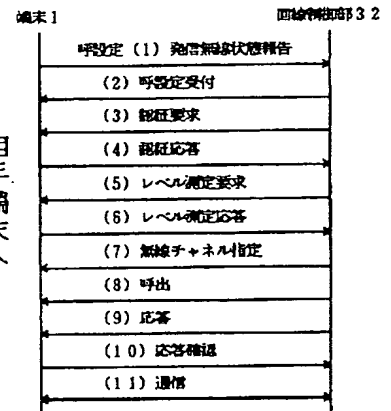
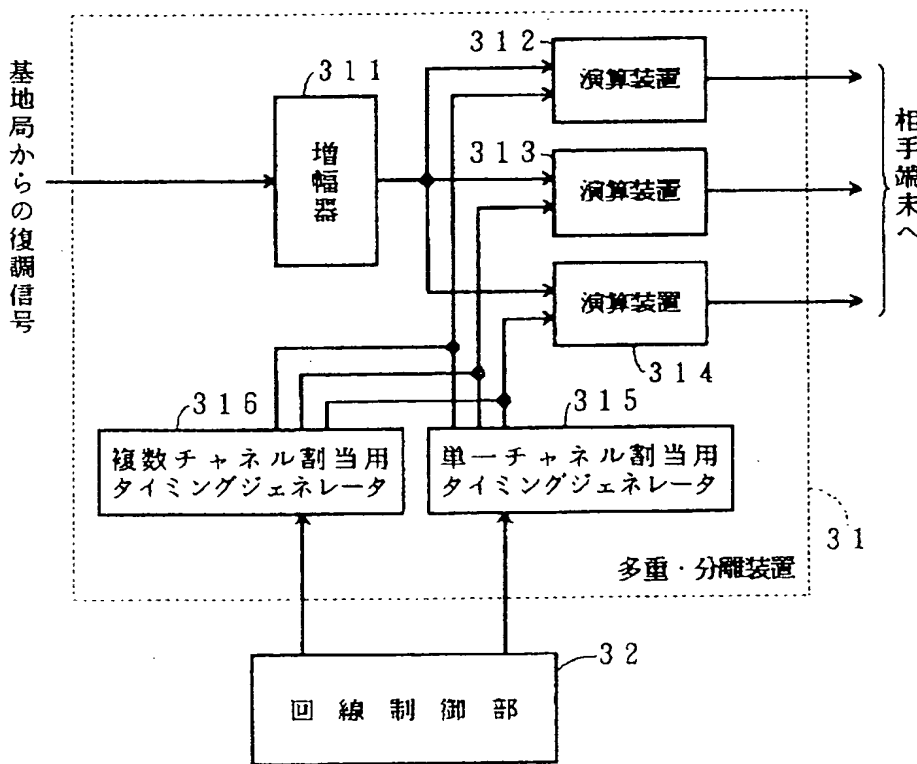


【図2】

【図3】

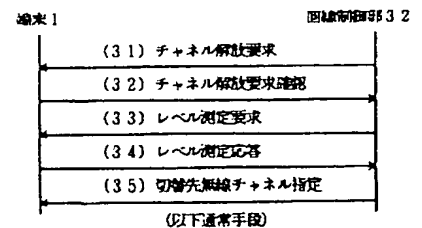
交換機の実施例

発信時のシーケンス



【図9】

チャネル切替シーケンス



〔図4〕

## 報告・指定の実施例

(a) 発信側状態報告

メッセージ種別
移動局識別
発信レベル
ゾーン選択数
とまり木チャンネル番号
受信レベル
↓
とまり木チャンネル番号
受信レベル

→ 複数チャンネル通話要求終了

(b) 無線チャンネル指定

メッセージ種別
周波数コード
スロット番号
カラーコード
スクランブルコード
移動局最大送信電力
チャンネル情報

→ 複数スロット (複数チャンネル) の指定

〔図7〕

〔図6〕

## 着信時のシーケンス



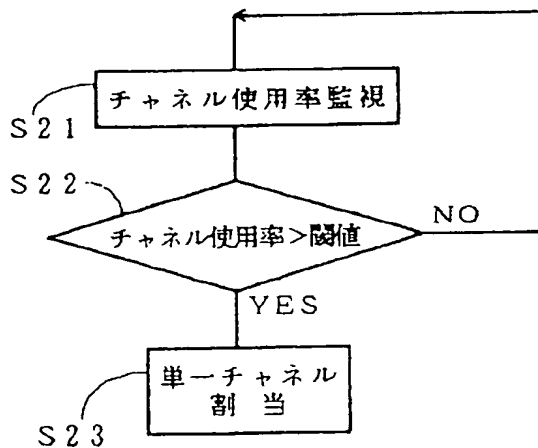
〔図8〕

## 着信側状態報告の内容

メッセージ種別
着信側番号
移動局識別
受信レベル
ゾーン選択数
とまり木チャンネル番号
受信レベル
↓
とまり木チャンネル番号
受信レベル

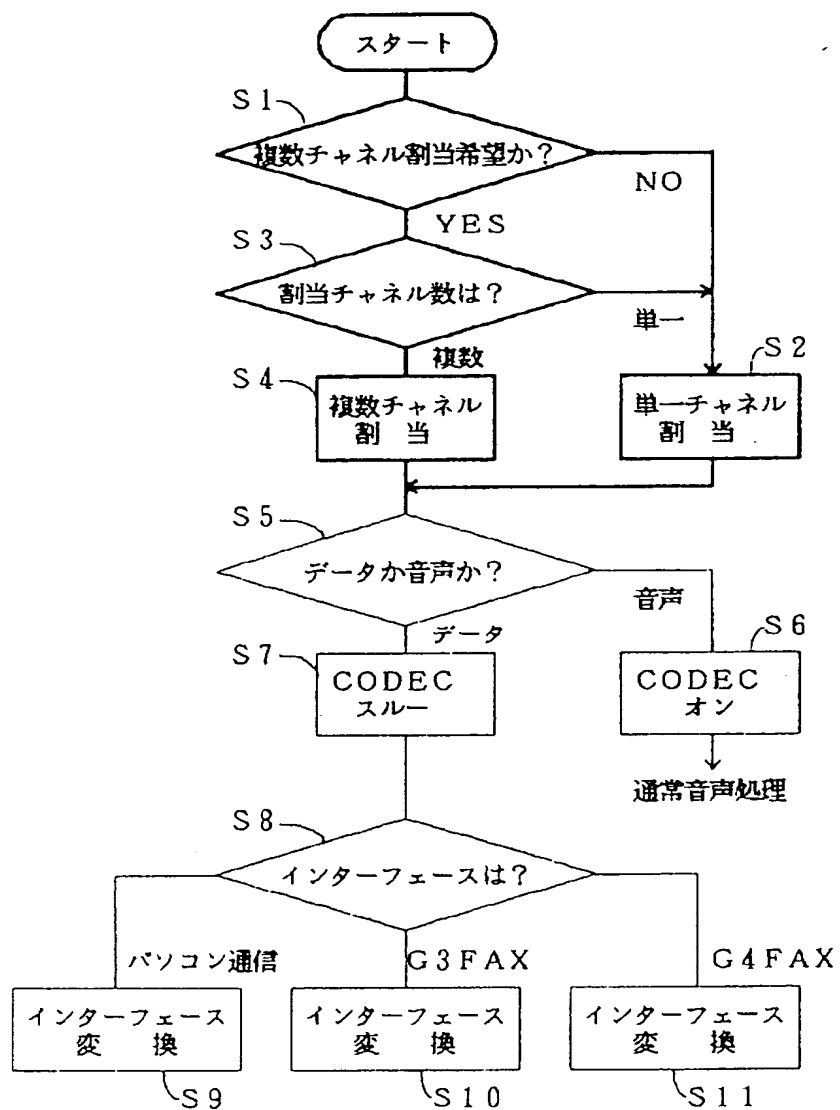
→ 複数チャンネル通話要求終了

## 回線制御部のチャンネル切替時のシーケンス



〔図5〕

## 回線制御部Bの動作シーケンス



〔図10〕

従来方式

